

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT karena atas rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan judul “**Simulasi Sistem Cerdas Penghinder Tabrakan Mobil**”. Penulisan laporan skripsi ini sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana teknik pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Islam Riau.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan skripsi ini banyak mengalami kendala. Namun, dalam penyelesaian penulisan ini tidak terlepas dari bimbingan, pengarahan, saran, dan bantuan moril maupun material dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Bapak Ir. H. Abdul Kudus Zaini, MT selaku Dekan Fakultas Teknik dan selaku penasehat akademis yang telah ikhlas dan sabar memberikan bimbingan dan arahan di sela-sela kesibukan beliau.
2. Ibu DR. Kurnia Hastuti, ST., MT selaku Wakil Dekan I, Bapak M. Ariyon, ST., MT selaku Wakil Dekan II, dan Bapak Ir. Syawaldi, M.Sc Wakil Dekan III Fakultas Teknik Universitas Islam Riau
3. Ibu Ause Labellapansa, ST., M.Cs., M.Kom selaku ketua Program Studi Teknik Informatika yang telah ikhlas dan sabar memberikan bimbingan dan arahan disela-sela kesibukan beliau.
4. Ibu Nesi Syafitri, S.Kom., M.Cs selaku penasehat akademik sekaligus pembimbing I (satu) yang telah ikhlas dan sabar memberikan bimbingan dan arahan disela-sela kesibukan beliau.

5. Bapak Hendra Gunawan, ST., M.Eng selaku pembimbing II (dua) yang telah ikhlas dan sabar memberikan bimbingan dan arahan disela-sela kesibukan beliau.
6. Bapak dan Ibu Dosen Teknik UIR yang telah banyak memberikan ilmunya selama penulis menduduki bangku perkuliahan khususnya bagi Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Informatika.
7. Kepada seluruh staff Tata Usaha Fakultas Teknik yang telah membantu dalam kelancaran pada penyelesaian skripsi ini.

Semoga kebaikan dan do'a serta bantuan mereka dibalas oleh Allah SWT.

Penyusunan laporan skripsi ini telah diusahakan semaksimal mungkin, namun penulis menyadari masih ada kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca agar dapat disempurnakan pada kemudian hari.

Akhir kata penulis berharap penyusunan laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi dunia pendidikan dan dapat dikembangkan lebih lanjut, Amin.

Pekanbaru, 1 Febuari 2018

Ade Riyanto

# Simulasi Sistem Cerdas Penghingar Tabrakan Mobil

Ade Riyanto  
Fakultas Teknik  
Program Studi Teknik Informatika  
Universitas Islam Riau  
Email : aderiyanto.ay@gmail.com

## ABSTRAK

Sebagian besar kecelakaan lalu lintas disebabkan karena kesalahan pengemudi. Kesalahan pengemudi dapat dikurangi dengan memasang perangkat yang dapat membantu pengemudi, yang dikenal sebagai *Advanced Driver Assistance Systems* (ADASs). perangkat yang dapat mencegah tabrakan dengan cara mengerem / melambat atau menghindar. Dua sensor ultrasonik digunakan untuk memantau kendaraan di depan dan di samping kanan. Kedua jarak yang terpantau sensor menjadi nilai masukan bagi sistem pengambilan keputusan berbasis logika *fuzzy*. Keluaran sistem pengambilan keputusan ini adalah kendaraan maju, berhenti / melambat, atau menghindar. Hasil simulasi dengan menggunakan mobil *remote control* membuktikan bahwa sistem pengambil keputusan yang dirancang dengan logika *fuzzy* dapat bekerja dengan baik.

Kata Kunci : Sistem Cerdas, Tabrakan, Informasi, Logika Fuzzy

# Intelligent System Simulation of Car Collision Destruction

Ade Riyanto  
Faculty of Engineering  
Informatics Engineering Program  
Islamic University of Riau  
Email : aaderiyanto.ay@gmail.com

## ABSTRACT

Most traffic accidents are caused by driver fault. Driver error can be reduced by installing a device that can assist the driver, known as Advanced Driver Assistance Systems (ADASs). devices that can prevent collisions by braking / slowing or dodging. Two ultrasonic sensors are used to monitor the vehicle in front and on the right side. Both the observed distance of the sensor becomes the input value for a fuzzy logic based decision making system. The output of this decision-making system is an advanced vehicle, stop / slow down, or dodge. The result of simulation by using remote control car proves that decision system designed with fuzzy logic can work well.

*Keywords: Intelligent System, Collision, Information, Fuzzy Logic*

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>ABSTRAK</b> .....	iii
<b>ABSTRACT</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	2
1.3. Rumusan Masalah .....	2
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	3
1.5.1. Tujuan Penelitian .....	3
1.5.2. Tujuan Penelitian .....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	5
2.1 Studi Kepustakaan.....	5
2.2 Dasar Teori .....	7
2.2.1 Kecerdasan Buatan.....	7
2.2.2 Sistem Cerdas.....	8
2.2.3 Logika <i>Fuzzy</i> .....	11
2.2.4 Arduino Uno .....	28
2.2.5 Mikrokontroler .....	29
2.2.6 Sensor Ultrasonic .....	30

2.3 Hipotesis.....	31
<b>BAB III METODELOGI PENELITIAN.....</b>	<b>32</b>
3.1 Alat dan Bahan Penelitian yang Digunakan.....	32
3.1.2 Spesifikasi Perangkat Keras (Hardware) .....	32
3.1.3 Spesifikasi Perangkat Lunak (Software).....	32
3.2. Perancangan Sistem .....	33
3.2.1 Aplikasi Fungsi Implikasi .....	36
3.2.2 Desain Output .....	37
3.2.3 Desain Input .....	38
3.2.4 Rancangan Perangkat Keras .....	39
3.2.4.1 Rancangan Skema Arduino .....	40
3.2.4.2 Implementasi Logika Fuzzy Dalam Program Arduino .....	41
3.2.5 Desain Logika Program.....	44
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>45</b>
4.1 Pengujian Sistem.....	45
4.2 Pengujian Form Jarak.....	45
4.3 Pengujian Hasil Output .....	46
4.4 Pengujian dan Pengukuran Jarak Sensor Depan .....	48
4.5 Pengujian dan Pengukuran Jarak Sensor Kanan .....	49
4.6 Pengujian Logika Fuzzy.....	49
4.7 Perbedaan Simulasi Menggunakan Metode Logika Fuzzy Mamdani dan Fuzzy Tsukomoto .....	56
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>59</b>
5.1 Kesimpulan .....	59

5.2 Saran..... 59

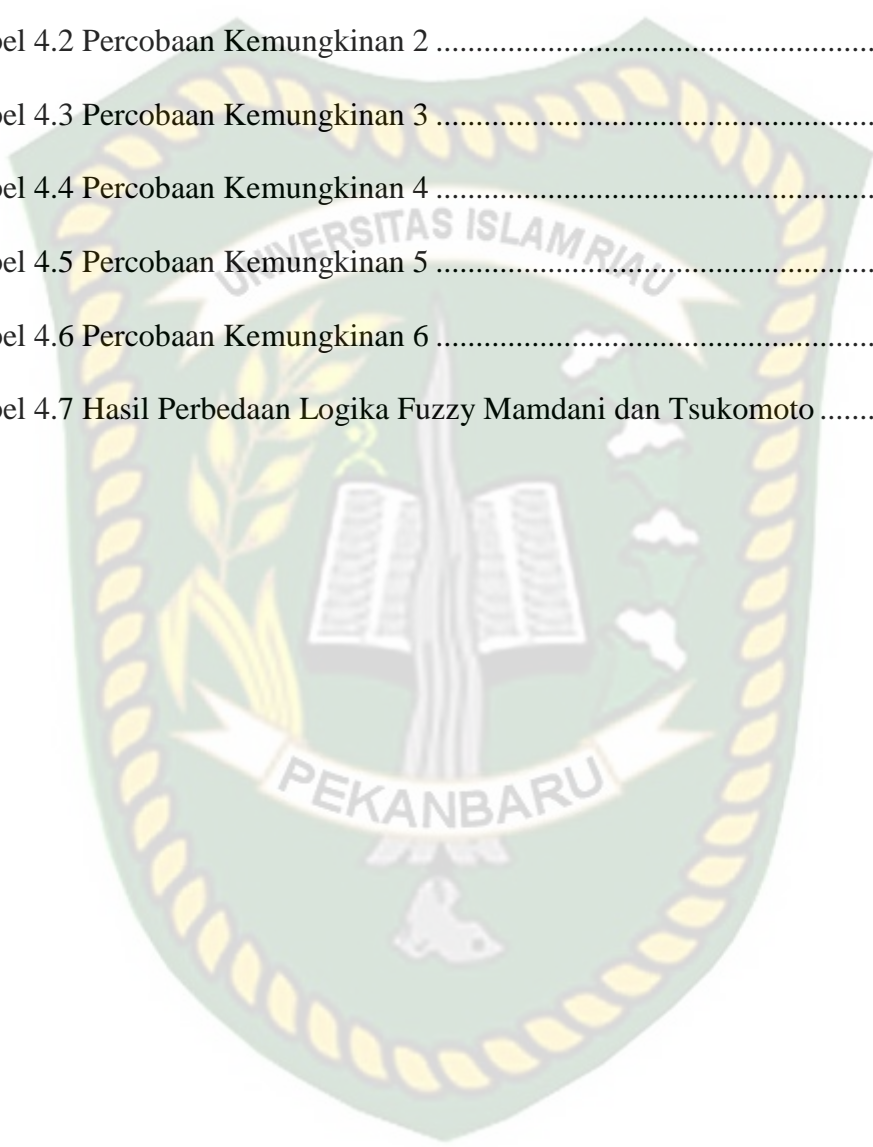
**DAFTAR PUSTAKA** ..... 60

**Lampiran**



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel Koneksi Pin Arduino .....	39
Tabel 3.2 Tabel Koneksi Pin L298n .....	40
Tabel 4.1 Percobaan Kemungkinan 1 .....	48
Tabel 4.2 Percobaan Kemungkinan 2 .....	48
Tabel 4.3 Percobaan Kemungkinan 3 .....	49
Tabel 4.4 Percobaan Kemungkinan 4 .....	50
Tabel 4.5 Percobaan Kemungkinan 5 .....	51
Tabel 4.6 Percobaan Kemungkinan 6 .....	52
Tabel 4.7 Hasil Perbedaan Logika Fuzzy Mamdani dan Tsukamoto .....	59





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Perancangan Sistem.....	33
Gambar 3.2 Fungsi Keanggotaan Sensor Depan.....	34
Gambar 3.3 Fungsi Keanggotaan Sensor Kanan.....	34
Gambar 3.4 Fungsi Keanggotaan Keluaran .....	34
Gambar 3.5 Desain Output.....	36
Gambar 3.6 Desain Input .....	37
Gambar 3.5 Desain Output.....	36
Gambar 3.7 Rancangan Perangkat Keras.....	38
Gambar 3.8 Rancangan Skema Arduino.....	39
Gambar 3.9 Flowchart Sistem Cerdas Penghinder Tabrakan Mobil.....	43
Gambar 4.1 Form Jarak.....	44
Gambar 4.2 Hasil Output .....	45
Gambar 4.3 Pengujian dan Pengukuran Jarak Sensor Depan .....	45
Gambar 4.4 Hasil Pengujian dan Pengukuran Jarak Sensor Depaan.....	46
Gambar 4.5 Pengujian dan Pengukuran Jarak Sensor Kanan .....	46
Gambar 4.6 Hasil Pengujian dan Pengukuran Jarak Sensor Kanan.....	47
Gambar 4.7 Percobaan Kemungkinan 1 .....	47
Gambar 4.8 Percobaan Kemungkinan 2.....	48
Gambar 4.9 Percobaan Kemungkinan 3.....	49
Gambar 4.10 Percobaan Kemungkinan 4 .....	50
Gambar 4.11Percobaan Kemungkinan 5 .....	51
Gambar 4.12 Percobaan Kemungkinan 6 .....	52

Gambar 4.13 Tampilan aturan dengan keluaran menghindari pada logika Fuzzy

Mamdani ..... 56

Gambar 4.14 Memberikan Nilai Untuk Uji Coba Pada Logika Fuzzy Tsukamoto... 57

Gambar 4.15 Hasil Nilai Defuzifikasi Untuk Uji Coba Pada Logika Fuzzy

Tsukamoto ..... 58

